

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012006630 **Image available**

WPI Acc No: 1998-423540/ 199836

XRFX Acc No: N98-330837

Image forming apparatus e.g. printer, copier, facsimile - has cleaning blades which removes remnant toner from surface of transfer unit and image carrier and removed toner is collected by waste toner container

Patent Assignee: RICOH KK (RICO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10177329	A	19980630	JP 96353256	A	19961216	199836 B

Priority Applications (No Type Date): JP 96353256 A 19961216

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10177329	A		9 G03G-021/10	

Abstract (Basic): JP 10177329 A

The apparatus (1) includes an image carrier to form the toner image on the surface and intermediate transfer unit to transfer the image to the recording medium. Two cleaning blades (19,32) are used to clean the image carrier and intermediate transfer unit respectively for removing the remnant toner (T). The toner conveying collector (36) collects this remnant toner and feeds it to a toner intake (40). Finally, the removed remnant toners are get collected in a waste toner container (35).

ADVANTAGE - Prevents dispersing of toners. Increases accommodation efficiency of waste-toner container.

Dwg.2/6

Title Terms: IMAGE; FORMING; APPARATUS; PRINT; COPY; FACSIMILE; CLEAN; BLADE; REMOVE; REMNANT; TONER; SURFACE; TRANSFER; UNIT; IMAGE; CARRY; REMOVE; TONER; COLLECT; WASTE; TONER; CONTAINER

Index Terms/Additional Words: COMPOUND; MACHINE

Derwent Class: P84; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): G03G-021/10

International Patent Class (Additional): G03G-015/08; G03G-015/16

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A05C; S06-A10C; T04-G04; W02-J02B2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面にトナー像が形成される像担持体と、該像担持体表面のトナー像が転写される中間転写体と、前記像担持体表面のトナー像を中間転写体表面に転写させる第1転写手段と、該中間転写体表面のトナー像を記録媒体に転写させる第2転写手段と、トナー像を中間転写体表面に転写した後に像担持体表面に残留するトナーを除去する第1クリーニング部材と、トナー像を記録媒体に転写した後に中間転写体表面に残留するトナーを除去する第2クリーニング部材と、前記第1クリーニング部材によって像担持体表面から除去されたトナー及び第2クリーニング部材によって中間転写体表面から除去されたトナーを1箇所に集めるトナー搬送捕集手段と、該トナー搬送捕集手段によってトナーが集められる箇所に対応した部位にトナー取入口が形成され、該トナー取入口を通して送り込まれたトナーを収容すると共に、画像形成装置本体に対して着脱可能に装着された廃トナー容器とを具備する画像形成装置。

【請求項2】 前記トナー取入口から廃トナー容器内に送り込まれたトナーが、該廃トナー容器の長手方向全域に行き渡るように、当該トナーを搬送するトナー送り手段を設けた請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記トナー送り手段の最下部が、廃トナー容器の内部全高の1/2の高さレベルか、又はそれよりも上方の領域に位置するように、当該トナー送り手段の高さ位置が設定されている請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記トナー取入口が、廃トナー容器の長手方向における一方の端部側に形成され、その他方の端部側にトナー量検知装置が配置されている請求項2又は3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 廃トナー容器の内部を向いたトナー量検知装置部分の高さ方向中心が、廃トナー容器の内部全高の1/2の高さレベルか、又はそれよりも上方の高さに位置するように、当該トナー量検知装置の高さ位置が設定されている請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記トナー量検知装置が画像形成装置本体側に配置されていると共に、廃トナー容器が画像形成装置本体の所定位置にセットされている状態で、前記トナー量検知装置に対応する廃トナー容器の部分に窓孔が形成され、該窓孔が薄膜シールで覆われている請求項4又は5に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、像担持体表面にトナー像を形成し、そのトナー像を、一旦、中間転写体表面に転写し、次いでそのトナー像を記録媒体に転写して記録画像を得る画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子複写機、プリンタ、ファクシミリ或

いはこれらの少なくとも2つの機能を備えた複合機などとして構成される上記形式の画像形成装置は従来より周知である。この種の画像形成装置においては、像担持体表面のトナー像は第1転写手段により中間転写体表面に転写され、またその中間転写体表面に転写されたトナー像は第2転写手段によって記録媒体に転写される。その際、トナー像を中間転写体表面に転写した後の像担持体表面にはトナーが残留付着しているため、このトナーを第1クリーニング部材によって像担持体表面から除去し、同様に、トナー像を記録媒体に転写した後の中間転写体表面に残留するトナーも第2クリーニング部材によって除去される。

【0003】上述のように、像担持体と中間転写体の表面からそれぞれ除去されたトナーは、画像形成装置本体に対して着脱可能に装着された廃トナー容器に送られて、ここに収容される。そして、その廃トナー容器がトナーで満杯となり、又は満杯に近い状態となったとき、その廃トナー容器は画像形成装置本体から外され、新たな空の廃トナー容器が装着される。廃トナー容器が交換されるのである。

【0004】ここで、従来は、像担持体から除去されたトナーを収容する廃トナー容器と、中間転写体から除去されたトナーを収容する廃トナー容器をそれぞれ設けていたが、このようにすると、その各廃トナー容器を別々に交換しなければならず、その作業が煩雑化する。

【0005】そこで、像担持体から除去されたトナーと、中間転写体から除去されたトナーとを共通の廃トナー容器に収容することも行われている。このようにすれば、廃トナー容器の交換作業を簡素化することができる。

【0006】その際、像担持体と中間転写体から除去されたトナーを1つの廃トナー容器に送り込む必要があるため、当該廃トナー容器に、その長手方向に延びる大きなトナー取入口を形成し、その取入口を通して、像担持体と中間転写体から送られてくる各トナーを容器内に送り込むようにしている。或いは、廃トナー容器に2つのトナー取入口を設け、そのそれぞれの取入口を通して、像担持体から除去されたトナーと、中間転写体から除去されたトナーをそれぞれ廃トナー容器内に送り込むようにしている。このようにしなければ、像担持体と中間転写体の両方から送られてくる各トナーを廃トナー容器に送り込むことができないと考えられていたためである。

【0007】ところが、上述したいずれの構成においても、廃トナー容器に形成されたトナー取入口の全開口面積は非常に大きなものとなり、従って、その廃トナー容器を交換すべく、当該容器を画像形成装置本体から取り外したとき、その大開口のトナー取入口から容器内部のトナーが漏れ出してしまうおそれがある。廃トナー容器に開閉シャッターを設け、その容器を画像形成装置本体から外した状態では、開閉シャッターがトナー取入口を閉鎖す

る構成も公知であるが、かかる開閉シャッタを設けても、トナー取入口の開口面積が大きいと、そのトナー取入口の周縁に付着したトナーの総量はかなり多くなるため、その廃トナー容器の交換時に、トナー取入口周縁に付着したトナーが、その周辺に落下したり飛散する不具合を免れない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した新規な認識に基づきなされたものであって、その目的とするところは、像担持体から除去されたトナーと、中間転写体から除去されたトナーを共通の廃トナー容器に送り込んで収容できると共に、そのトナーを廃トナー容器内へ送り込むためのトナー取入口の開口面積を従来よりも小さくできる冒頭に記載した形式の画像形成装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、表面にトナー像が形成される像担持体と、該像担持体表面のトナー像が転写される中間転写体と、前記像担持体表面のトナー像を中間転写体表面に転写させる第1転写手段と、該中間転写体表面のトナー像を記録媒体に転写させる第2転写手段と、トナー像を中間転写体表面に転写した後に像担持体表面に残留するトナーを除去する第1クリーニング部材と、トナー像を記録媒体に転写した後に中間転写体表面に残留するトナーを除去する第2クリーニング部材と、前記第1クリーニング部材によって像担持体表面から除去されたトナー及び第2クリーニング部材によって中間転写体表面から除去されたトナーを1箇所に集めるトナー搬送捕集手段と、該トナー搬送捕集手段によってトナーが集められる箇所に対応した部位にトナー取入口が形成され、該トナー取入口を通して送り込まれたトナーを収容すると共に、画像形成装置本体に対して着脱可能に装着された廃トナー容器とを具備する画像形成装置を提案する（請求項1）。

【0010】その際、上記請求項1に記載の画像形成装置において、トナー取入口から廃トナー容器内に送り込まれたトナーが、該廃トナー容器の長手方向全域に行き渡るように、当該トナーを搬送するトナー送り手段を設けると有利である（請求項2）。

【0011】また、上記請求項2に記載の画像形成装置において、トナー送り手段の最下部が、廃トナー容器の内部全高の $1/2$ の高さレベルか、又はそれよりも上方の領域に位置するように、当該トナー送り手段の高さ位置が設定されていると有利である（請求項3）。

【0012】さらに、上記請求項2又は3に記載の画像形成装置において、トナー取入口が、廃トナー容器の長手方向における一方の端部側に形成され、その他方の端部側にトナー量検知装置が配置されていると有利である（請求項4）。

【0013】また、上記請求項4に記載の画像形成装置

において、廃トナー容器の内部を向いたトナー量検知装置部分の高さ方向中心が、廃トナー容器の内部全高の $1/2$ の高さレベルか、又はそれよりも上方の高さに位置するように、当該トナー量検知装置の高さ位置が設定されていると有利である（請求項5）。

【0014】さらに、上記請求項4又は5に記載の画像形成装置において、トナー量検知装置が画像形成装置本体側に配置されていると共に、廃トナー容器が画像形成装置本体の所定位置にセットされている状態で、前記トナー量検知装置に対応する廃トナー容器の部分に窓孔が形成され、該窓孔が薄膜シールで覆われていると有利である（請求項6）。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

【0016】図1は、プリンタとして構成されたカラー画像形成装置の内部構造を示す概略図であり、ここに示した画像形成装置の本体1は、床面などの設置面に不動に載置される固定本体2と、この固定本体2に回動可能に枢支された回動本体3とから成り、この回動本体3に、複数のプロセス要素を一体的に組付けて成るプロセスユニット4が着脱可能に装着されている。図2はプロセスユニット1の内部を示す断面図である。

【0017】図1及び図2において、プロセスユニット4のユニットケース5に回転自在に支持されたローラ6、7には、像担持体の一例を構成する無端ベルト状の感光体8が巻き掛けられている。像担持体として、ドラム状の感光体や、誘電体ドラム又は誘電体ベルトなどを用いることもできる。またこの感光体8に対向した位置には帯電チャージャ9より成る帯電装置が配置され、この帯電チャージャ9もユニットケース5に支持されている。

【0018】一方、固定本体2には、レーザ書き込みユニット10として構成された露光装置と、回転型のカラー現像ユニット11と、ブラック現像ユニット12とがそれぞれ支持され、両現像ユニット11、12によって現像装置が構成されている。

【0019】カラー現像ユニット11は、イエロー現像器11Y、マゼンタ現像器11M及びシアン現像器11Cを一体的に組付けたユニットとして構成され、その全体が、固定本体3に回転可能に支持されている。

【0020】画像形成動作時に、ローラ7が図示していない駆動装置によって回転駆動されることにより、感光体8は矢印A方向に回転される。このとき図示していない除電装置によって感光体表面が除電作用を受け、次いで帯電チャージャ9より成る帯電装置によって感光体表面が一様に帯電され、その帯電面が、レーザ書き込みユニット10から出射する光変調されたレーザ光L1によって露光され、これによって感光体表面に第1の静電潜像が形成される。このとき、例えば、カラー現像ユニッ

ト11のイエロー現像器11Yが感光体8の表面に対向して位置し、この現像器11Yによって上述の第1の静電潜像がイエロートナー像として可視像化される。このときブラック現像ユニット12は感光体8の表面から離間し、現像動作を行うことはない。

【0021】一方、ユニットケース5には、互いに離間して配置された適数の、本例では2本の回転ローラ14、15が回転自在に支持され、これらの回転ローラ14、15には、中間転写体の一例である無端の中間転写ベルト16が巻き掛けられ、一方の回転ローラ14が図示していない駆動装置によって駆動されることにより、中間転写ベルト16が矢印B方向に回転駆動されている。この中間転写ベルト16と感光体8は、転写部17の部位で互いに当接し、この部位における中間転写ベルト16の裏面側には第1転写手段の一例である転写ブラシ18の先端が当接し、かかる転写ブラシ18もユニットケース5に支持されている。第1転写手段として転写ローラやコロナ放電器などを用いることもできる。

【0022】前述のように感光体8の表面に形成されたイエロートナー像が転写部17に至ったとき、転写ブラシ18には、そのトナーと逆極性の電圧が印加され、これによって感光体8表面のトナー像が中間転写ベルト16の表面に転写される。このようにトナー像を転写した後の感光体表面には、転写されずに残されたトナーが付着しており、かかるトナーは、ユニットケース5に支持されて先端部を感光体8に圧接されたクリーニングブレード19より成る第1クリーニング部材によって掻き取り除去される。このようにして感光体表面から除去されたトナーは、ユニットケース5に一体に組付けられたトナー受け20内に落下する。第1クリーニング部材として、ファーブラシなどの他の適宜な手段を採用することもできる。

【0023】上述のようにして表面を清掃された感光体表面は再び除電作用を受けた後、帯電チャージャ9によって一様に帯電され、次いでその帯電面にレーザ書き込みユニット10から射出するレーザ光L1を照射され、感光体表面に第2の静電潜像が形成される。この潜像がカラー現像ユニット11を通るとき、該ユニット11の回転によって、例えばマゼンタ現像器11Mが感光体8に対向しており、これによってその第2の静電潜像がマゼンタトナー像として可視像化される。このトナー像も、先に説明したところと全く同様に転写ブラシ18の作用によって、先にイエロートナー像の転写された中間転写ベルト16の表面に、当該イエロートナー像に重ね合されて転写される。マゼンタトナー像を転写した後の感光体8の表面に残留するトナーも、クリーニングブレード19によって感光体表面から除去される。

【0024】上述したところと全く同様に、感光体表面には、感光体表面に対向したシアン現像器11Cとブラック現像ユニット12によって、それぞれシアン

トナー像とブラックトナー像が順次形成され、これらが中間転写ベルト16の表面に、先に転写されたトナー像に重ね合せられて順次転写される。感光体表面は、各トナー像の転写ごとに、クリーニングブレード19によって残留トナーを除去され、その表面が清掃される。このようにして、中間転写ベルト16の表面には、フルカラートナー像が形成される。

【0025】一方、固定本体2の給紙カセット21には、紙又はプラスチックシートなどから成る記録媒体22がスタックされ、給紙ローラ23の回転によって、その記録媒体22が1枚ずつ矢印C方向に給送される。このようにして給送された記録媒体22は、回転本体3に回転自在に支持された搬送ローラ対24とレジストローラ対25によって搬送され、中間転写ベルト16の表面に形成されたフルカラートナー像に整合するタイミングで中間転写ベルト16と、これに對置された転写ローラ26との間のニップ部に送り込まれる。このとき転写ローラ26に印加された、トナーと逆極性の電圧によって、中間転写ベルト16表面のフルカラートナー像が記録媒体22の表面に転写される。転写ローラ26は、回転本体3に回転自在に支持されており、かかるローラ26は第2転写手段の一例を構成する。第2転写手段としても、コロナ放電器やブラシなどの適宜な手段を採用することができる。

【0026】フルカラートナー像を転写された記録媒体22は、中間転写ベルト16を離れた後、固定本体2に設けられた定着装置27の定着ローラ28と加圧ローラ29との間を通り、このとき熱と圧力の作用によって、そのトナー像が記録媒体22の表面に定着される。定着装置27を出た記録媒体22は、固定本体2に回転自在に支持された排紙ローラ対30によって、固定本体上部の排紙スタック部31に、画像面を下に向けて排出される。

【0027】一方、フルカラートナー像を記録媒体22に転写した後に中間転写ベルト16上に残留するトナーは、中間転写ベルト16の表面に先端部を圧接したクリーニングブレード32によって掻き取られ、中間転写ベルト16の表面が清掃される。クリーニングブレード32は第2クリーニング部材の一例を構成するものであり、かかるクリーニングブレード32はユニットケース5に揺動自在に支持されたアーム33に固定され、クリーニングブレード32によって中間転写ベルト16から掻き取られたトナーは、アーム33に固定されたトナー受け34に受け止められる。第2クリーニング部材としても、ファーブラシなどの他の適宜な形態のクリーニング部材を採用することができる。

【0028】クリーニングブレード32は、アーム33の揺動によって中間転写ベルト表面に対して接離自在となっていて、中間転写ベルト16の表面に各トナー像が転写されるとき、クリーニングブレード32は中間転写

ベルト表面から離間している。中間転写ベルト表面のフルカラートナー像を記録媒体22に転写した後、その表面に残留するトナーを清掃するときだけ、アーム33の揺動によってクリーニングブレード32の先端部が中間転写ベルト表面に圧接し、その転写残トナーを掻き取り除去する。

【0029】以上の説明は、記録媒体22上にフルカラー画像を形成するときの画像形成動作であるが、カラー現像ユニット11を構成する各現像器及びブラック現像ユニット12のいずれか1つだけを使用して単色画像を形成したり、2色又は3色の画像を形成することもできる。

【0030】上述のように、本例の画像形成装置は、表面にトナー像が形成される感光体8として構成された像担持体と、その像担持体表面のトナー像が転写される中間転写ベルト16として構成された中間転写体と、像担持体表面のトナー像を中間転写体表面に転写させる転写ブラシ8として構成された第1転写手段と、中間転写体表面のトナー像を記録媒体22に転写させる転写ローラ26として構成された第2転写手段と、トナー像を中間転写体表面に転写した後に像担持体表面に残留するトナーを除去するクリーニングブレード19として構成された第1クリーニング部材と、トナー像を記録媒体22に転写した後に中間転写体表面に残留するトナーを除去するクリーニングブレード32として構成された第2クリーニング部材とを具備している。

【0031】また図示した画像形成装置においては、画像形成装置本体1の一部を構成する回動本体3が、固定本体2に対して、中間転写ベルト16を巻き掛けた一方の回転ローラ15の中心軸線のまわりに、図1における矢印E方向に回動可能に枢支されている。このように回動したときの回動本体3の一部の様子を、図1に鎖線で示してある。

【0032】先に説明したように、感光体8と中間転写ベルト16の表面からは、転写残トナーが各クリーニングブレード19、32によってそれぞれ除去されるが、これらのトナーは共通の廃トナー容器35に、後述する如く搬送されて送り込まれ、この容器35に収容される。本例の廃トナー容器35は、ユニットケース5の容器受け部5aに着脱自在に装着されている。回動本体3を上述のように図1に鎖線で示した開放位置に回動させると、廃トナー容器35の上方が開放されるので、この容器35をユニットケース5から取り外すことができる。この例では、廃トナー容器35がプロセスユニット4のユニットケース5に着脱自在に装着され、該ケース5を介して廃トナー容器35が画像形成装置本体1に着脱可能に装着されているが、廃トナー容器35を画像形成装置本体1に直に着脱自在に支持するように構成してもよい。

【0033】上述のように、廃トナー容器35は、画像

形成装置本体1に対して着脱可能に装着されているので、その容器35内のトナーが満杯となり、又は満杯に近い状態となったとき、当該容器35を画像形成装置本体から簡単に外し、新たな空の廃トナー容器を画像形成装置本体1に対して装着することができる。廃トナー容器35を交換することができるのであるが、さらに感光体8の劣化が進み、これが寿命となったようなときも、回動本体3を図1に鎖線で示した開放位置に回動させ、プロセスユニット4の全体を新たなものと交換することができる。

【0034】なお、以下の説明では、廃トナー容器35内のトナーが満杯となり、又は満杯に近い状態となり、これを交換する必要がある状態になったことを、単に廃トナー容器が満杯となり、又はこれが寿命となったとして説明することにする。

【0035】上述のように感光体8から除去されたトナーと、中間転写ベルト16から除去されたトナーを共通の廃トナー容器35に収容するので、その各トナーを別々の廃トナー容器に収容するように構成した場合に比べ、廃トナー容器35の交換作業を簡素化することができる。ところが、感光体8と中間転写ベルト16から除去された各トナーを1つの廃トナー容器35に送り込む必要があるため、従来はこの廃トナー容器35に、その長手方向に長く延びた大サイズのトナー取入口を形成するか、又は2つのトナー取入口を形成し、感光体と中間転写ベルトから除去したトナーを廃トナー容器に送り込んでいた。このため、トナー取入口の全開口面積が非常に大きくなり、これによって、先にも説明したように、廃トナー容器を画像形成装置本体から取り外したとき、トナーが落下したり、飛散するおそれがあった。【0036】そこで、本例の画像形成装置においては、クリーニングブレード19によって感光体8から除去されたトナーと、クリーニングブレード32によって中間転写ベルト16から除去されたトナーを1箇所に集めるトナー搬送捕集手段を設け、該手段によってトナーが集められる箇所に対応する廃トナー容器35の部位にトナー取入口を形成することによって、そのトナー取入口の開口面積を小さくできるように構成されている。これに関連する具体例は以下の通りである。

【0037】図2に示したクリーニングブレード32は、中間転写ベルト16の幅方向に長く延び、これに沿ってトナー受け34が延びているが、かかるトナー受け34に沿ってトナー搬送スクリュウ37として構成されたトナー搬送装置が配置されている。このトナー搬送スクリュウ37は、画像形成装置本体1に配置された図示していない駆動装置により、その中心軸線のまわりに回転駆動され、これによって、クリーニングブレード32により中間転写ベルト16の表面から掻き取り除去されてトナー受け34に落下したトナーを、中間転写ベルト16の幅方向における一方の端部、本例では図1及び図

2の紙面に垂直な方向の手前側に搬送する。

【0038】このようにして、トナー受け34により案内されつつ搬送されるトナーの搬送路には、図3及び図4にも模式的に示すように、ユニットケース5の手前側に配置されたトナー搬送ダクト部材36の一端側開口が接続固定されている。このダクト部材38は斜め下方に延び、その他端側開口が図2に示したトナー受け20の手前側端部に接続固定されている。

【0039】トナー受け34に案内されながら、トナー搬送スクリュウ37により手前側へ送られたトナーは、トナー搬送ダクト部材36の一端側開口から、このダクト部材36内に入り、その内部を自重によって落下搬送され、その他端側開口を通してトナー受け20へと送り込まれる。

【0040】一方、感光体8に圧接するクリーニングブレード19も、ベルト状感光体8の幅方向に長く延び、これに沿ってトナー受け20が長く延びているが、このトナー受け20に沿って、トナー搬送スクリュウ38として構成されたトナー搬送装置が配置されている。図3に示した例では、トナー搬送スクリュウ38が2つの部分38a、38bに分割され、これらの部分の羽根のらせんの向きが逆になっている。従って、トナー搬送スクリュウ38が、画像形成装置本体側の図示していない駆動装置によって回転駆動されると、クリーニングブレード19によって感光体8から除去されたトナーは、トナー受け20に案内されながら、トナー搬送スクリュウ38の長手方向中間部の捕集部39に寄せ集められる。このとき、中間転写ベルト16から除去され、トナー搬送ダクト部材36を通して搬送され、トナー受け20に送り込まれたトナーも、トナー搬送スクリュウ38によって、その中間の捕集部39に寄せ集められる。中間転写ベルト16から除去されたトナーと、感光体8から除去されたトナーが、共に1箇所、すなわち捕集部39に集められるのである。

【0041】また図4に示した例では、トナー搬送スクリュウ38の羽根のらせんの向きが一定となっていて、これによってクリーニングブレード19により感光体8から除去されたトナーは、トナー搬送スクリュウ38の回転によって、トナー受け20に案内されながら、その長手方向の一方の端部側（図の例では図1及び図2の手前側）に搬送され、この一方の端部側の捕集部39に、中間転写ベルト16から除去されてトナー搬送ダクト部材36によってトナー受け20に送り込まれたトナーと共に寄せ集められる。

【0042】上述のように、図示した例では、トナー搬送スクリュウ38、37、トナー受け20、34及びトナー搬送ダクト部材36が、クリーニングブレード19より成る第1クリーニング部材によって感光体8より成る像担持体の表面から除去されたトナー、及びクリーニングブレード32より成る第2クリーニング部材によ

って中間転写ベルト16より成る中間転写体から除去されたトナーを1箇所、すなわち捕集部39に集めるトナー搬送捕集手段の一例を構成している。

【0043】上述のように、トナー搬送捕集手段によってトナーが集められる箇所に対応したトナー受け20の部分には、トナー排出口50が形成されていると共にトナー案内管51が接続固定されている。そして、このトナー案内管51の下部開口が、廃トナー容器35に形成されたトナー取入口40に合致している。このように、トナー搬送捕集手段によってトナーが集められる箇所に対応した廃トナー容器35の部位に、トナー取入口40が形成されていて、図示した例では、廃トナー容器35の上壁35aの一部にトナー取入口40が形成されている。捕集されたトナーは、トナー排出口50、トナー案内管51を通り、トナー取入口40を通して廃トナー容器35内に送り込まれ、ここに収容される。

【0044】以上のように、本例の画像形成装置においては、中間転写ベルト16と感光体8から除去された各トナーを、トナー搬送捕集手段によって1箇所に集め、その集めたトナーをトナー取入口40から廃トナー容器35に送り込むので、そのトナー取入口40の開口面積を従来より若しくは小さくできる。しかもそのトナー取入口40を複数設ける必要はなく、その数は1つで足りる。このため、画像形成装置本体に対して着脱可能に装着された廃トナー容器35が満杯となり、従って、その容器35を前述の手順で画像形成装置本体1から取り外すとき、当該容器35のトナー取入口40からトナーが漏れることを防止できる。

【0045】また通常は、このトナー取入口40に、図示していないシャッタが設けられ、廃トナー容器35を図2に示すようにセットしたときは、シャッタがトナー取入口40を開放し、廃トナー容器35を取り外すと、そのシャッタが作動してトナー取入口40を閉鎖し、トナーの漏れ出しを防止するように構成されているが、かかるシャッタを設けても、トナー取入口の開口面積が大きいと、その周縁に付着したトナーが廃トナー容器を取り外したときに、その周辺に落下して飛散する。ところが、本例のようにトナー取入口40の開口面積が小さければ、その周縁に付着するトナーも極く少量となり、よって廃トナー容器35を取り外したとしても、たとえその付着トナーが落下したとしても、その量は極く少量であり、周辺をトナーで汚す不具合を抑えることができる。

【0046】上述のように、廃トナー容器35に形成されるトナー取入口40を極く小さなものにするのができるが、このようにトナー取入口40の開口面積が小さいと、上述した利点が得られる反面、図3及び図4に示したように廃トナー容器35内のトナーがそのトナー取入口40の領域にのみ残り、そのトナーが廃トナー容器35の全体に行き渡らず、廃トナー容器35のトナー収容効率が低下するおそれがある。

【0047】そこで、図示した画像形成装置においては、図2乃至図4に示すように、廃トナー容器35の内部に、トナー送り手段の一例であるトナー搬送スクリュウ41が設けられている。図示した例では、廃トナー容器35が感光体8ないしは中間転写ベルト16の幅方向に長く延びており、トナー搬送スクリュウ41は、その軸の各端が廃トナー容器35の長手方向各端壁35b、35cに回転自在に支持され、その軸が画像形成装置本体に配置された駆動装置によって回転駆動される。

【0048】これによって、トナー搬送スクリュウ41より成るトナー送り手段は、トナー取入口40から廃トナー容器35内に送り込まれたトナーTが廃トナー容器35の長手方向全域に行き渡るように、当該トナーTを搬送する。図3の例では、トナー搬送スクリュウ41が2つの部分41A、41Bから成り、その羽根のらせんの向きが互いに逆になっていて、廃トナー容器35に送り込まれたトナーは、その長手方向中央部から、各端部の側へ向けて搬送される。図4に示した例では、トナー搬送スクリュウ41の羽根のらせんの向きは一定となっていて、トナー取入口40から送り込まれたトナーTは、これと反対の側へ向けて搬送される。このようにして、トナー取入口40が小サイズではあるが、ここから入ったトナーTがその取入口40の部位で山状に盛り上がったままとなることを阻止でき、廃トナー容器35のトナー収容効率を高めることができる。

【0049】トナー搬送スクリュウ41は、トナーTを上述の如く搬送するが、その際、そのスクリュウ41が廃トナー容器35の内部の下方に位置していると、トナー搬送スクリュウ41が回転しても、廃トナー容器35の上部領域にトナーがブリッジ状に固まり、これが良好に搬送されなくなるおそれがある。

【0050】そこで、本例の画像形成装置においては、図2に示すように、トナー搬送スクリュウ41より成るトナー送り手段の最下部41aが、廃トナー容器35の内部全高Hの1/2の高さレベルしか、又はそれよりも上方の領域に位置するように、そのトナー送り手段の高さ位置が設定されている。好ましくは、そのトナー送り手段が、廃トナー容器35の上壁35aの極く近傍に配置される。

【0051】上記構成によると、トナー搬送スクリュウ41が廃トナー容器35内の上部に位置しているので、このスクリュウ41が回転したとき、廃トナー容器35内の上方領域にトナーのブリッジが形成されることはなく、当該トナーを廃トナー容器35の長手方向全域に亘って効率よく搬送することができる。

【0052】ところで、廃トナー容器35内にトナーが満杯となったとき、すなわちこれが寿命となったときは、前述のようにその廃トナー容器35を新たな空の廃トナー容器と交換する。通常は、その廃トナー容器35の寿命は感光体8の寿命より短かく、例えば感光体8の

寿命の約1/2程度に設定されている。

【0053】廃トナー容器35が寿命となったとき、その事実をオペレータに報せる必要があり、この目的で、廃トナー容器35には図2乃至図5に示すようにトナー量検知装置42が設けられ、これによって廃トナー容器35内のトナーが満杯となったことが検知され、その検知信号に基づいて、画像形成装置本体の外部に設けられた表示部にその事実が表示され、オペレータは、その表示に従って、先に説明した手順で廃トナー容器35を交換する。トナー量検知装置42としては、例えば圧電素子が用いられる。

【0054】その際、図4に示すように、トナー取入口40を廃トナー容器35の長手方向における一方の端部側に形成すると共に、その廃トナー容器35の他方の端部側にトナー量検知装置42を配置することが望ましい。このようにすれば、トナー取入口40から廃トナー容器内に送り込まれたトナーTがトナー搬送スクリュウ41によって一方の端部側から他方の端部側へ搬送され、その搬送されたトナーの量をトナー量検知装置42によって検知することになるので、トナー量検知装置42が1つであっても、廃トナー容器35内のトナーが満杯となって初めて、その満杯状態を検知でき、満杯状態を正しく検知することが可能となる。

【0055】仮に、図4に示したトナー取入口40の近傍にトナー量検知装置を設けたとすると、その取入口40と反対側の廃トナー容器端部側に未だトナーが満杯となっていない状態で、そのトナー量検知装置がトナーの満杯を検知してしまい、未だ充分にトナーを収容できるにもかかわらず、その廃トナー容器を交換してしまうような不具合が発生する。

【0056】同様な理由によって、トナー量検知装置42を廃トナー容器35の上部領域に設けることが望ましい。より具体的には、図2に示すように、廃トナー容器35の内部を向いたトナー量検知装置部分の高さ方向中心Dが、廃トナー容器35の内部全高Hの1/2の高さレベルしか、又はそれよりも上方の高さに位置するように、そのトナー量検知装置42の高さ位置を設定するのである。図示した例では、トナー搬送スクリュウ41の中心軸線と、トナー量検知装置42の中心Dがほぼ同じ高さとなっている。

【0057】上述のように、トナー量検知装置42の検知面を廃トナー容器35の高さに対して上方の領域に配置すると、廃トナー容器35内のトナーが少ないうちに、その検知装置がトナーの満杯を検知してしまい不具合を阻止できる。実際に廃トナー容器35がトナーで満杯となったとき、初めてその事実をトナー量検知装置42が検知するのである。このため、廃トナー容器35内に最大量のトナーを収容し、この状態でその廃トナー容器35を新たなものと交換することができる。

【0058】ところで、上述した各構成において用い

れるトナー量検知装置42は、適宜な要素に支持することができ、例えば廃トナー容器35の側壁35dに固定支持してもよい。ところが、このようにトナー量検知装置42を廃トナー容器35に固定すると、廃トナー容器35は交換部品であるため、その交換のたびに、トナー量検知装置42も取り換えられ、ユーザに多大な経済的負担を強いることになる。

【0059】そこで、本例の画像形成装置においては、図2及び図6に示すように、トナー量検知装置42が、図示していないブラケットを介して、画像形成装置本体1の側、図の例では固定本体2側に配置され、廃トナー容器35が図2に示す如く画像形成装置本体の所定位置にセットされている状態で、トナー量検知装置42に対応する廃トナー容器35の部分に窓孔43が形成され、その窓孔43が薄膜シール44によって覆われている。薄膜シール44としては、例えば、0.5mm以下の厚みのゴム又は合成樹脂製の可撓性シートを用いることができる。

【0060】上記構成によれば、廃トナー容器35が画像形成装置本体1に対してセットされているときは、トナー量検知装置42の検知面は、薄膜シール44を介して廃トナー容器35の内部に対向するので、支障なくトナーの満杯を検知することができる。しかも、窓孔43は薄膜シール44によって覆われているので、廃トナー容器35内のトナーが窓孔43を通して外部に漏れ出ることもない。

【0061】また廃トナー容器35がトナーで満杯となり、これが寿命となったとき、当該廃トナー容器35を前述のように画像形成装置本体1に対して外したとき、トナー量検知装置42は画像形成装置本体1の側に残される。このため、トナー検知装置42まで交換されることはなく、その経済性を高めることができる。

【0062】以上、本発明を、固定本体2と回動本体3より成る画像形成装置本体1と、その回動本体3に着脱可能に装着されたプロセスユニット4とを有するカラー画像形成装置に適用した例を示したが、本発明は、かかる画像形成装置以外の各種形式の画像形成装置にも広く適用できるものである。また、電子複写機、ファクシミリ、或いはその複合機より成る画像形成装置などにも本発明を適用できることは明らかである。

【0063】

【発明の効果】請求項1に記載の画像形成装置によれば、像担持体から除去されたトナーと、中間転写体から除去されたトナーを共通の廃トナー容器に収容できるので、その廃トナー容器の交換作業を簡素化でき、しかもトナー搬送捕集手段を設けることによって、当該廃トナ

ー容器に形成されるトナー取入口を小さくすることができる。これにより、その廃トナー容器を画像形成装置本体に対して取り外したとき、多量のトナーが周辺に落下したり飛散することを防止することができる。

【0064】請求項2に記載の画像形成装置によれば、トナー取入口が小サイズではあるが、廃トナー容器の内部のトナーを全体的に行き渡らせることができ、廃トナー容器のトナ収容効率の低下を阻止できる。

【0065】請求項3に記載の画像形成装置によれば、廃トナー容器の上部にトナーのブリッジが形成されることを阻止し、トナー送り手段によって確実にトナーを廃トナー容器の全体に亘って送ることができる。

【0066】請求項4に記載の画像形成装置によれば、廃トナー容器の内部に少量のトナーが収容されただけで、トナー量検知装置がトナーの満杯を検知するおそれを除去できる。

【0067】請求項5に記載の画像形成装置によれば、廃トナー容器の内部に少量のトナーが収容されただけで、トナー量検知装置がトナーの満杯を検知するおそれをより確実に阻止できる。

【0068】請求項6に記載の画像形成装置によれば、廃トナー容器の交換に伴ってトナー量検知装置までが交換される不具合を阻止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置の一例を示す概略図である。

【図2】プロセスユニットの内部構造を示す断面図である。

【図3】廃トナー容器の長手方向中央部にトナー取入口を設けた例を示す概略図である。

【図4】廃トナー容器の長手方向一端部にトナー取入口を設けた例を示す概略図である。

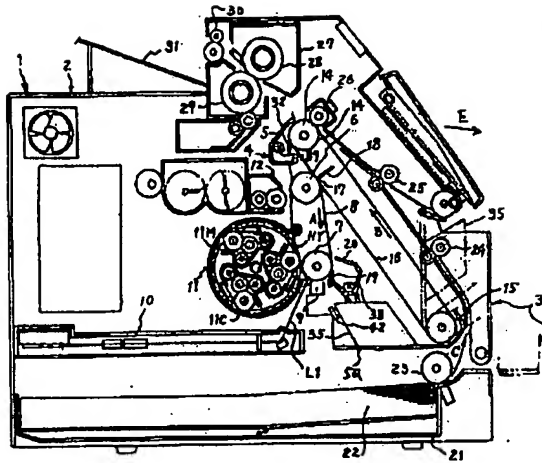
【図5】図4に示した廃トナー容器の横断面図である。

【図6】図4に示した廃トナー容器を、トナー量検知装置の部位で切断した横断面図である。

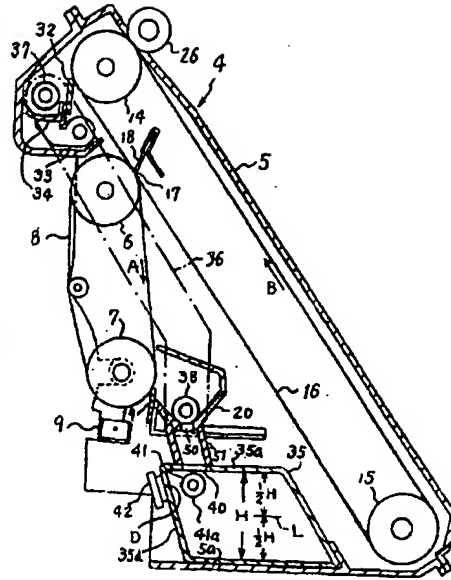
【符号の説明】

- 1 画像形成装置本体
- 35 廃トナー容器
- 40 トナー取入口
- 41a 最下部
- 42 トナー量検知装置
- 43 窓孔
- 44 薄膜シール
- D 中心
- H 全高
- L レベル
- T トナー

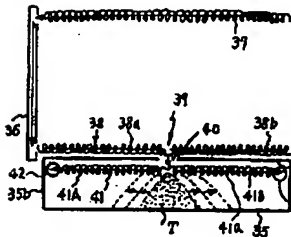
【図1】



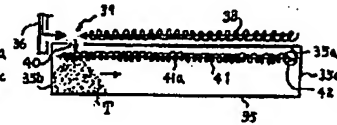
【図2】



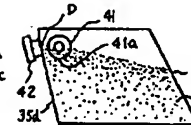
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

